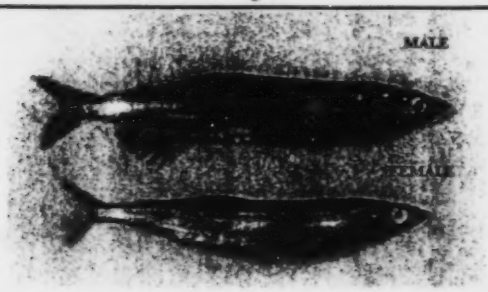
DFO - Library / MPO - Bibliothèque
14048742

Fisheries and Oceans Canada
Science
Pêches et Océans Canada
Sciences

Laurentian Region

DFO Science

Stock Status Report B4-03 (2001)



Capelin of the Estuary and Gulf of St. Lawrence

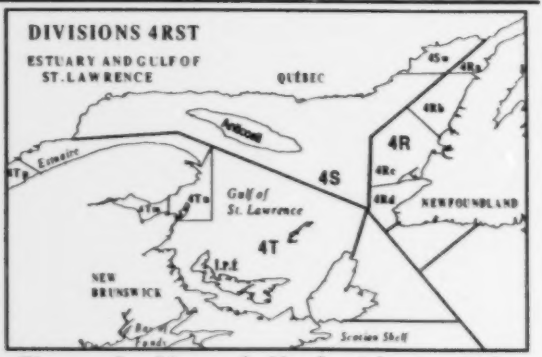


Figure 1. Map of North Atlantic Fishery Organization (NAFO) divisions and unit areas associated with the capelin fishery in the Estuary and Gulf of St. Lawrence.

Background

In eastern North America, capelin (Mallotus villosus) occur along the coasts of Labrador and Newfoundland, on the Grand Banks and in the Estuary and Gulf of St. Lawrence (Figure 1). Capelin were abundant in the Bay of Fundy in the 1960s and have been present on the eastern Scotian Shelf since the mid-1980s. Their presence in those regions is linked to below normal water temperatures. The colder water temperatures may have affected the species' growth rate, which would explain the reduction in individual fish size observed in the early 1990s. As a result of the smaller size of the capelin, the fishing season was cut short in 1994 and the fishery was closed almost completely in 1995.

Capelin plays a key role in the food chain by transferring energy from primary and secondary producers to higher trophic levels. It is an important food resource for other fish species such as cod and salmon, as well as for certain birds and marine mammals whose migrations are linked to its presence. Preliminary estimates show that predators consume up to a million tonnes of capelin annually in the Gulf of St. Lawrence. In light of those estimates, it seems clear that the commercial fishery removes only a small portion of the total biomass.

The capelin fishery in the Estuary and Gulf of St. Lawrence developed rapidly with the emergence of a Japanese market for roe-bearing females in the late 1970s. Annual landings have risen to nearly 10 000 t from a level of less than 2 000 t back then. The bulk of catches are made by purse seiners on the west coast of Newfoundland. Capelin are also taken in a trap fishery carried out there and on Quebec's Lower North Shore, as well as in a weir fishery in the Estuary. Although we do not have a clear picture of the species' population in the Estuary and Gulf of St. Lawrence, capelin are managed based on two distinct management units, NAFO divisions 4ST and 4R (Figure 1). At present, no abundance survey is undertaken for the species in the Estuary and Gulf of St. Lawrence. General information on capelin distribution is derived from the by-catches made in two groundfish surveys, conducted in August and September in the northern and southern parts of the Gulf of St. Lawrence.

INSTITUT MARITIME-LAURENTIEN
BIBLIOTHÈQUE
JUIN 18 2001
MONT-JOLI
PÊCHES ET OCÉANS

Summary

Capelin **landings** made in NAFO divisions 4RST totalled 4 911 t in 1999 and 5 [illegible]6 t as at February 27, 2000, a decrease of just under 5 000 t compared with the 1998 figure. The total allowable catch (TAC) is 12 425 t for the duration of the 1999-2001 management plan.

- As in past years, the **purse seine** fishery conducted on the west coast of Newfoundland accounted for most of the landings made in 1999 and 2000.
- Based on commercial samples and in comparison with 1998, the size of the fish declined in 1999 and then increased slightly in 2000. Prior to this period, that is, in the early 1990s, capelin showed a gradual decline in size, which led to a premature halt to fishing in 1994 and the nearly complete closure of the fishery in 1995.
- The increase in the **percentage of occurrence** of capelin computed from the groundfish abundance survey in the northern Gulf indicates an extension of the species' geographic range. The range extension in the southern Gulf of St. Lawrence, which has been observed

DFO - Library / MPO - Bibliothèque
14048742

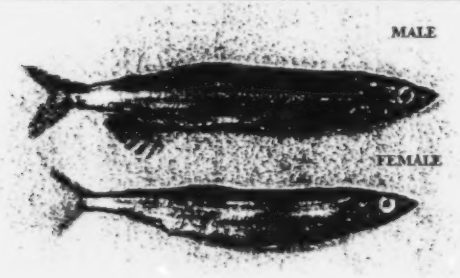
Fisheries and Oceans Canada
Science

Pêches et Océans Canada
Sciences

Laurentian Region

DFO Science

Stock Status Report B4-03 (2001)



Capelin of the Estuary and Gulf of St. Lawrence

Background

In eastern North America, capelin (Mallotus villosus) occur along the coasts of Labrador and Newfoundland, on the Grand Banks and in the Estuary and Gulf of St. Lawrence (Figure 1). Capelin were abundant in the Bay of Fundy in the 1960s and have been present on the eastern Scotian Shelf since the mid-1980s. Their presence in those regions is linked to below-normal water temperatures. The colder water temperatures may have affected the species' growth rate, which would explain the reduction in individual fish size observed in the early 1990s. As a result of the smaller size of the capelin, the fishing season was cut short in 1994 and the fishery was closed almost completely in 1995.

Capelin plays a key role in the food chain by transferring energy from primary and secondary producers to higher trophic levels. It is an important food resource for other fish species such as cod and salmon, as well as for certain birds and marine mammals whose migrations are linked to its presence. Preliminary estimates show that predators consume up to a million tonnes of capelin annually in the Gulf of St. Lawrence. In light of those estimates, it seems clear that the commercial fishery removes only a small portion of the total biomass.

The capelin fishery in the Estuary and Gulf of St. Lawrence developed rapidly with the emergence of a Japanese market for roe-bearing females in the late 1970s. Annual landings have risen to nearly 10 000 t from a level of less than 2 000 t back then. The bulk of catches are made by purse seiners on the west coast of Newfoundland. Capelin are also taken in a trap fishery carried out there and on Quebec's Lower North Shore, as well as in a weir fishery in the Estuary. Although we do not have a clear picture of the species' population in the Estuary and Gulf of St. Lawrence, capelin are managed based on two distinct management units, NAFO divisions 4ST and 4R (Figure 1). At present, no abundance survey is undertaken for the species in the Estuary and Gulf of St. Lawrence. General information on capelin distribution is derived from the by-catches made in two groundfish surveys, conducted in August and September in the northern and southern parts of the Gulf of St. Lawrence.

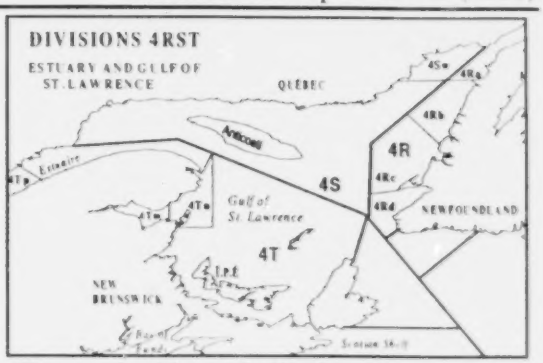


Figure 1. Map of North Atlantic Fishery Organization (NAFO) divisions and unit areas associated with the capelin fishery in the Estuary and Gulf of St. Lawrence.

INSTITUT MARITIME-LAURENTIEN
BIBLIOTHÈQUE
JUIN 18 2001
MONT-JOLI
PÊCHES ET OCÉANS

Summary

Capelin **landings** made in NAFO divisions 4RST totalled 4 911 t in 1999 and 5 [illegible]6 t as at February 27, 2000, a decrease of just under 5 000 t compared with the 1998 figure. The total allowable catch (TAC) is 12 425 t for the duration of the 1999-2001 management plan.

- As in past years, the **purse seine** fishery conducted on the west coast of Newfoundland accounted for most of the landings made in 1999 and 2000.
- Based on commercial samples and in comparison with 1998, the size of the fish declined in 1999 and then increased slightly in 2000. Prior to this period, that is, in the early 1990s, capelin showed a gradual decline in size, which led to a premature halt to fishing in 1994 and the nearly complete closure of the fishery in 1995.
- The increase in the **percentage of occurrence** of capelin computed from the groundfish abundance survey in the northern Gulf indicates an extension of the species' geographic range. The range extension in the southern Gulf of St. Lawrence, which has been observed

since the early 1990s, continued in 1999 and 2000.

- In view of the species' prominent role in the marine ecosystem, the sketchy knowledge of its ecology and biology in the Gulf and the absence of a separate abundance survey for the species, any increase in the catch level must be implemented **gradually**.

Biology

Capelin (*Mallotus villosus*) is a relatively small, coldwater marine fish species with a circumpolar distribution. Capelin spawn around three years of age and may live for five or six years. During the spawning period, males can be distinguished from females by their larger fins and the presence of two pairs of spawning **ridges** (four rows of elongated scales), one dorsally and the other ventrally. Spawning, which is preceded by a mass shoreward migration, occurs on beaches or in deeper water. During beach spawning, the capelin ***"roll"*** on the sand or fine gravel, whereas the second type of reproduction takes place in water up to 125 m (70 fathoms) deep. On the west coast of Newfoundland, like elsewhere in the Gulf of St. Lawrence, spawning may sometimes be sporadic due to annual fluctuations in water temperature. The beach spawning period lasts from four to six weeks, falling sometime between mid-April and July in the Estuary and Gulf of St. Lawrence, but with increasingly later starting dates as one moves from west to east. At spawning sites, the males and females gather in separate schools. Mature males reach the beaches first and await the arrival of the females, which remain a little farther offshore in fairly deep water. A large proportion of these capelin die after spawning, particularly the males, which are injured in repeated matings on the beach. Nonetheless, the survivors have the ability to spawn again over the years. Capelin eggs adhere to the beach substrate, and the incubation period and the amount of time the larvae spend on the gravely bottom vary with the water temperature. The larvae soon become pelagic, remaining near the water surface until winter arrives.

Capelin do most of their **growing** during the first two years of life. From the age of two, the males are physically larger than the females (Figure 2). Factors such as water temperature and food abundance can have a major effect on the species' growth.

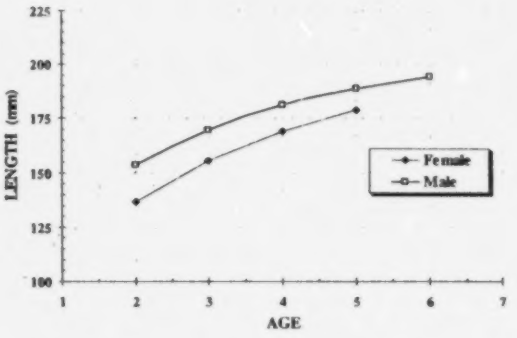


Figure 2. Length at age for the capelin of the Estuary and Gulf of St. Lawrence.

Capelin feed mainly on **plankton** (e.g. copepods, euphausiids, amphipods) but their feeding patterns vary with the seasons. For example, feeding stops almost completely during spawning, then gradually resumes.

Description of the fishery

On an international scale, the largest catches of capelin are generally made in the Barents Sea. After a halt in fishing in 1994, the fishery started up there again in 1999. The success of this fishery controls international markets, including the markets in Eastern Canada. Traditionally, in Canada, capelin has not been a major commercially sought species. The species has been used to produce farm fertilizer, food for human consumption, bait for cod fishing and, more recently, fishmeal. The emergence of a

Japanese market for roe-bearing females has attracted the attention of Canadian fishers. Japanese demand is responsible for the sharp increase in landings, which totalled about 10 000 t in 1978 and 1979 and also in 1989, 1993 and 1998 (Figure 3).

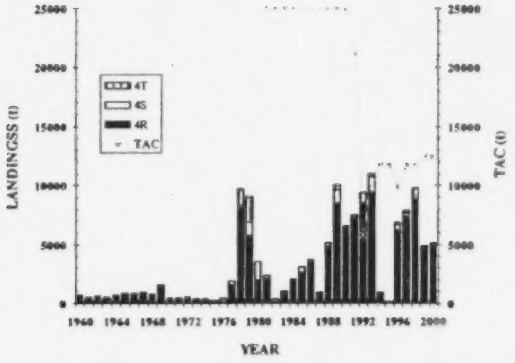


Figure 3. Capelin landings (t) and TAC (t) in NAFO 4RST divisions (2000 = preliminary data).

The fishing season is short and corresponds to the pre-spawning period, in the seine fishery, and to the spawning period, in the trap fishery. In both cases, the fishery chiefly targets mature females with the aim of meeting demand for roe capelin. The largest landings in the Gulf of St. Lawrence are nearly always made on the west coast of Newfoundland, that is, in Division 4R (Figures 1 and 3). In divisions 4R and 4S, the most intensive fishing generally takes place in June and July. By contrast, in Division 4T, the fishery sometimes begins as early as April, but the biggest landings are made in May and June. Purse seines, traps and weirs are used in most capelin catches in the Estuary and Gulf of St. Lawrence.

The total allowable catch or **TAC** for all of Eastern Canada was 50 545 t for the duration of the 1999-2001 management plan. It was set at 10 700 t for Division 4R and 1 725 t for divisions 4ST. This sharing of the TAC between the east and west coast of Newfoundland, and between the divisions within the Gulf of St. Lawrence is not based on biological factors.

The fishery in 1999 and 2000

In 1999 and 2000 (preliminary data), capelin landings in the Estuary (unit area 4Tp; Figure 1) and the Gulf of St. Lawrence (Division 4R and unit area 4Sw) totalled 4 911 t and 5 146 t respectively, down sharply from 1998, when 9 798 t of capelin was caught (Figure 3). These results are attributable to a decline in the size of the capelin (Figure 4A) and weak market demand.

An examination of median dates (MED = date on which 50 % of the year's landings had been made) of annual landings in the purse seine fishery showed that fishing activities were slower in 1986 and 1992 in unit areas 4Rb, 4Rc and 4Rd (Figure 4B). A regional pattern was also observed. Spawning tended to start in 4Rd and end in 4Rb, a trend that has been seen since 1993. The size of female and male capelin measured during commercial sampling is identical from one area to the next (Figure 4A) and a drop in size was noted in 1999, followed by a slight increase in 2000. However, the size of the fish remains smaller than that recorded in 1998. Prior to this period, that is, in the early 1990s, the size of capelin declined gradually, resulting in a shortened fishing season in 1994 and an almost complete closure in 1995.

This size pattern can also be seen in the analysis of annual length frequencies (Figure 5).

The **number of capelin per kg** shows that the size of individuals sampled in 1999 in Division 4S was higher than that in divisions 4R and 4T (Figure 6). In 2000, capelin in Division 4R were larger than those in 4T. For these two years, the numbers exceed the

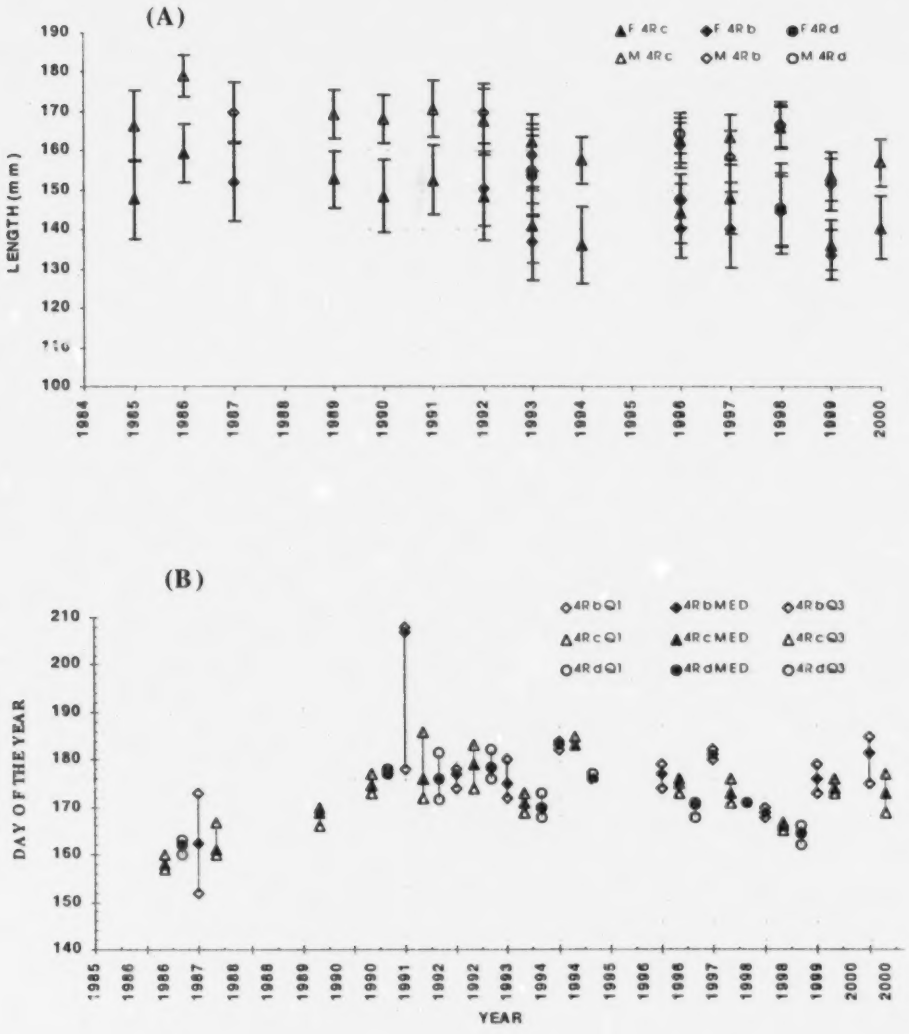


Figure 4. Mean annual lengths of female and male capelin (A) and temporal pattern (B) of the purse seine fishery in unit areas 4Rb, 4Rc and 4Rd located on the west coast of Newfoundland (point at which 25% (Q1), 50% (MED) and 75% (Q3) of total landings had been attained).

threshold of 50 capelin per kg recorded for all divisions. In Division 4R, the figures had been below this threshold since 1996, whereas in Division 4T, they have remained above it since 1993.

Capelin by-catches

Owing to the imposition of **moratoria** on cod fishing in 1994 and on redfish fishing in 1996, shrimpers have largely been responsible for the capelin by-catches of the past few years. Annual by-catches of capelin by shrimp fishers are estimated at about 600 t. Between 1990 and 2000, 6 % to 30 % of all tows with observer coverage contained capelin, except in 1997 when the percentage was 50 %. Mandatory use of the **Nordmore grate** by shrimpers, a requirement phased in as of 1993, has helped to reduce catches of capelin.

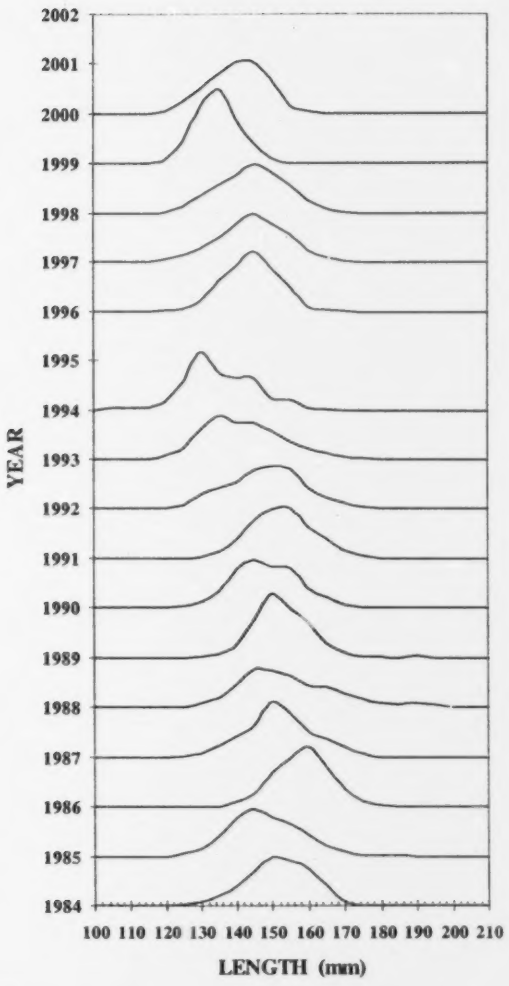


Figure 5. Size composition (expressed as a percentage) of females caught with purse seines in NAFO Division 4R (no samples were taken in 1995 due to the limited amount of fishing).

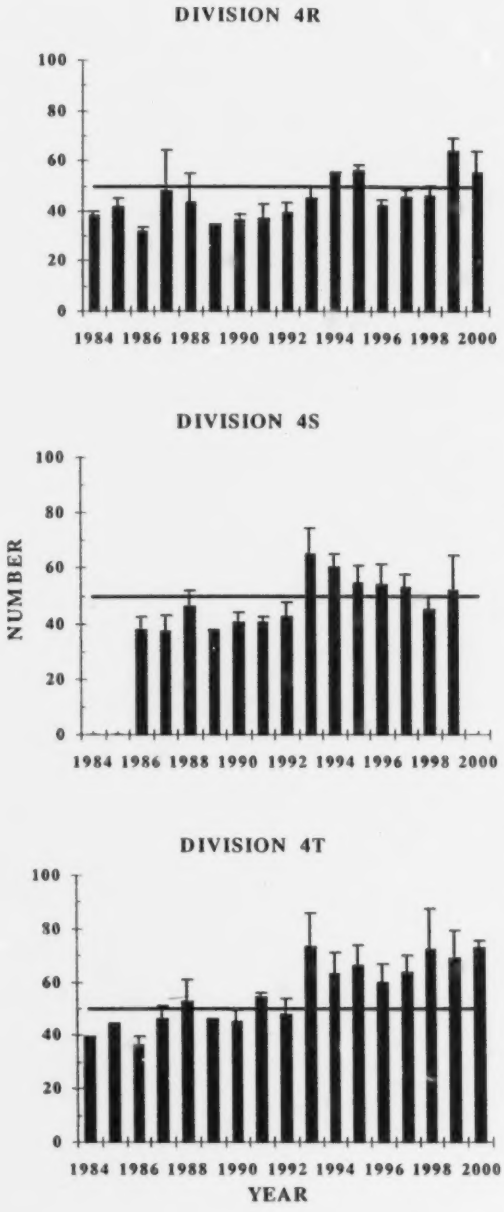


Figure 6. Mean number of capelin per kilogram (the vertical bars above the rectangles represent the standard deviation) in NAFO divisions 4RST (the horizontal line indicates the threshold of 50 capelin per kg used as a management measure).

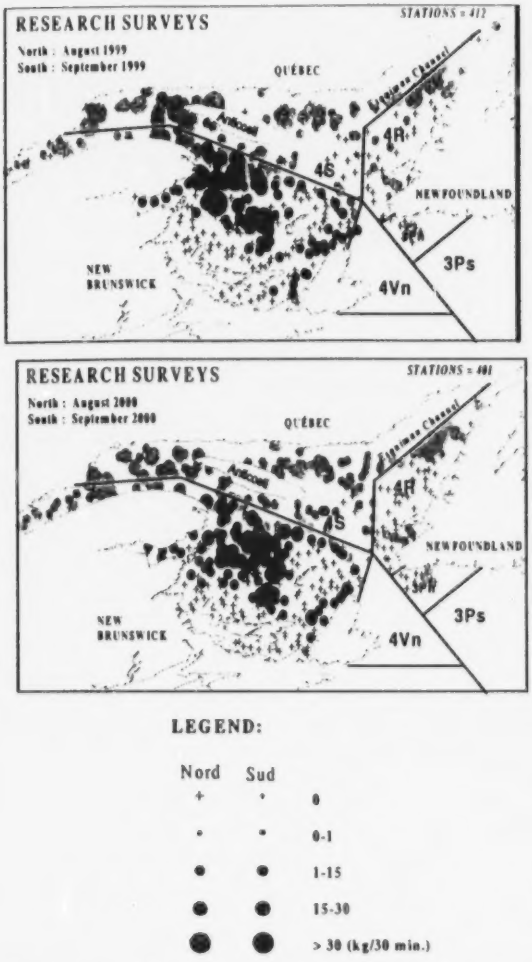


Figure 7. Maps of capelin catches made during shrimp and groundfish abundance surveys in the Gulf of St. Lawrence. These surveys used gear with different selectivity and the tows are identified using symbols of different shades.

Distribution indices

In 1999 and 2000, based on the scientific surveys conducted with bottom trawls in the northern and southern parts of the Gulf, the distribution of capelin (Figure 7) was similar to the general pattern observed during the preceding years.

The size of fish caught in recent years ranges from 80 to 160 mm (Figure 8). Given that the fish reach sexual maturity at 130 mm, this means that many of the fish taken were sexually immature.

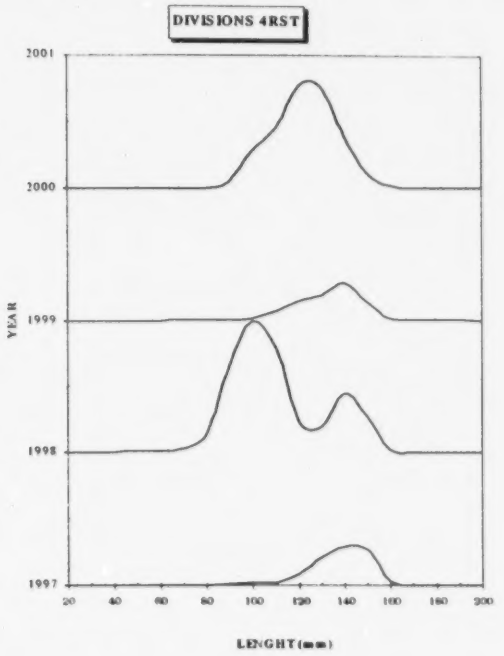


Figure 8. Capelin size distribution from the abundance surveys conducted aboard the Alfred Needler since 1997. The mean number of capelin per tow for each class length was used in deriving the curve.

Occurrence index

In the Estuary and northern Gulf, the extent of the geographic range of capelin is determined from the **occurrence index**, which corresponds to the percentage of tows in which capelin are present. Between 1990 and 2000, the index exhibited an upward trend, pointing to an extension of the species' range in the study area (Figure 9).

Assessment and outlook

Capelin is one of the most important forage species of the Estuary and Gulf of St. Lawrence. The species plays a role in transferring energy from primary and secondary producers (on which it feeds) to species at higher trophic levels (predators of capelin). Indeed, many fish, mammal and

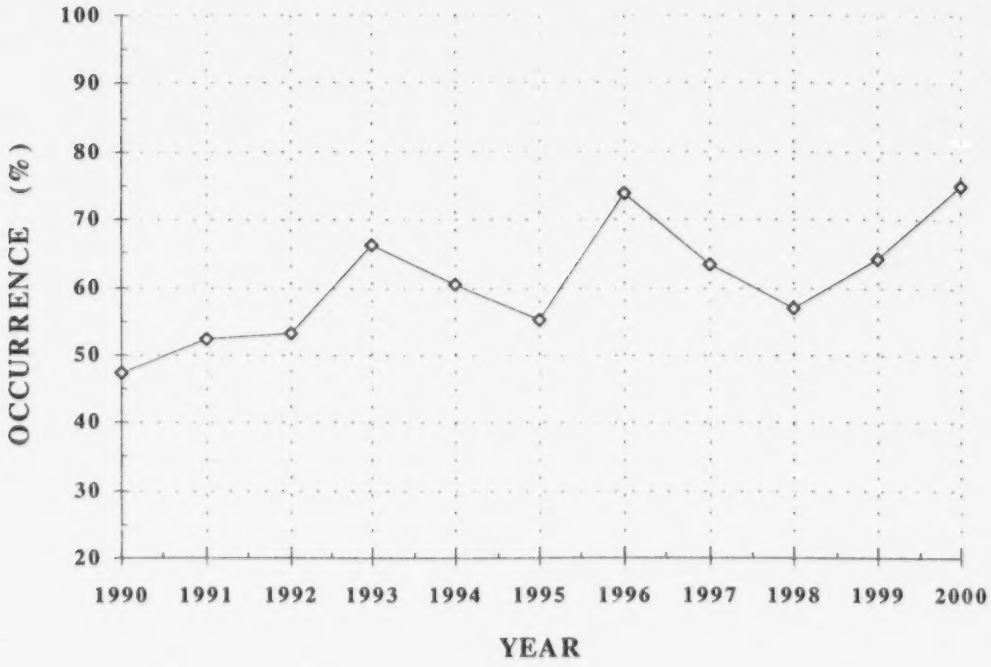


Figure 9. Capelin occurrence computed from Alfred Needler survey data since 1990.

seabird species are dependent on capelin for their survival. Analyses have already shown that **fishing mortality** is much lower than natural mortality. This is very important, in view of the level of predation and the mass mortalities that occur after spawning. Given the extent of these natural fluctuations, it is impossible to determine the contribution that the fishery makes to total mortality.

Since the early 1990s, there has been an extension of the geographic range of capelin throughout the Gulf of St. Lawrence. Climate changes observed may be the cause of this extension. Similarly, they could affect the size of the capelin that are available to the fishery, as in the early 1990s when the declining size of the fish led to a shortened fishing season in 1994 and its nearly complete closure in 1995.

The capelin fishery developed with the advent of a market for roe-bearing females. The size of capelin is a factor that can limit fishing effort. Since fishing mortality does not appear at present to have a noticeable effect on the population compared with other types of mortality, there is no clear-cut reason for holding catches to their current level. However, in view of the species' prominent position in the ecosystem, the lack of knowledge of its biology and ecology and the lack of a separate abundance survey for capelin, any increase in the total allowable catch should be made gradually.

References

Biorex. 1988. Faisabilité de l'exploitation des euphausides dans l'ouest du golfe du Saint-Laurent. Programme de développement de l'Est du Québec. 73p.

Carscadden, J. 1997. Capelin in Subarea 2 + DIV. 3KL. DFO Science. Stock Status Report B2-02. 5p.

Frank, K., et R. Stevenson. 1996. Le capelan du plateau néo-écossais. MPO Sciences. Rapport sur l'état des stocks 96_035. 4p.

Grégoire, F., C. Lévesque, G. Poirier et C. LeBlanc. 1998. Prises et débarquements de capelan (*Mallotus villosus*) dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent pour 1998. MPO Secrétariat canadien pour l'évaluation des stocks. Document de Recherche 99/09. 84p.

Grégoire, F. 1997. Capelan de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. MPO Sciences. Rapport sur l'état des stocks B4-03. 7p.

ICES 1999, Report of ICES Advisory Committee on Fishery Management. ICES Copp. Res. Rep . No. 236 – Part 1. 7p.

For more information:

Jean-Louis Beaulieu
Maurice Lamontagne Institute
850 route de la Mer
Mont-Joli, Quebec
G5H 3Z4
Tel. (418)775-0512
Fax. (418)775-0740
Email: beaulieujl@dfo-mpo.gc.ca

Correct citation for this publication:

DFO, 2001. Capelin of the Estuary and Gulf of St. Lawrence. DFO – Science, Stocks Status Report B4-03 (2001).

This report is available from the:

Regional Stock Assessment Office,
Department of Fisheries and Oceans,
Maurice Lamontagne Institute,
P.O. Box. 1000, Mont-Joli,
Quebec, Canada
G5H 3Z4

Email: Stocksrl@dfo-mpo.gc.ca

ISSN 1480-4913

La version française est disponible à l'adresse ci-dessus.

Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science

Capelan de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent

Renseignements de base

À l'est de l'Amérique du Nord, on retrouve le capelan (Mallotus villosus) le long des côtes du Labrador et de Terre-Neuve, sur les Grands Bancs ainsi que dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent (Figure 1). Il a déjà été abondant au cours des années 1960 dans la baie de Fundy et on le retrouve depuis le milieu des années 1980 dans la partie est du plateau néo-écossais. Ces deux épisodes coïncident d'ailleurs avec des températures de l'eau anormalement froides. Ce refroidissement de l'eau aurait aussi influencé le taux de croissance de l'espèce ce qui expliquerait la diminution de taille qui a été observée au début des années 1990. Cette diminution a entraîné un arrêt prématuré de la pêche en 1994 suivi par la fermeture presque complète de celle-ci en 1995.

Le capelan est un maillon très important de la chaîne alimentaire parce qu'il permet le transfert de l'énergie des producteurs primaires et secondaires aux niveaux trophiques supérieurs. Il est une proie majeure de certaines espèces de poissons comme la morue et le saumon ainsi que de certains oiseaux et mammifères marins dont les migrations sont reliées à sa distribution. Des estimations préliminaires révèlent que jusqu'à un million de tonnes de capelan sont consommées annuellement dans le golfe du Saint-Laurent. Lorsque ces estimations sont prises en considération, il apparaît nettement que la pêche commerciale ne fait que prélever une faible portion de la biomasse totale.

La pêche au capelan dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent s'est rapidement développée avec l'arrivée vers la fin des années 1970 d'un marché japonais pour la femelle œuvée. De moins de 2 000 t, les débarquements annuels d'alors ont atteint près de 10 000 t. La plupart sont associés à une pêche à la seine bourse qui se pratique sur la côte ouest de Terre-Neuve. La pêche à la trappe, à ce dernier endroit et sur la Basse-Côte-Nord du Québec, de même que celle à la fascine dans l'estuaire du Saint-Laurent contribuent également aux captures du capelan. Même si la structure des populations n'est pas définie clairement dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent, l'espèce est gérée selon deux unités de gestion distinctes, soit celles des divisions de l'OPANO, 4ST et 4R (Figure 1). Pour l'instant, il n'existe pas de relevé d'abondance du capelan dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent. L'information générale sur la distribution provient des prises accessoires provenant de deux relevés aux poissons de fond qui sont effectués en août et septembre dans le nord et le sud du golfe du Saint-Laurent.

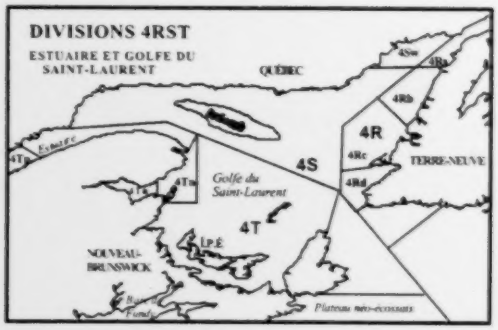


Figure 1. Carte des divisions et de certaines zones unitaires de l'Organisation des Pêches de l'Atlantique du Nord-Ouest (OPANO) associées à la pêche au capelan dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent.

Sommaire

- Les **débarquements** de capelan réalisés dans les divisions 4RST de l'OPANO se sont chiffrés à 4 911 t en 1999 et à 5 146 t au 27 février 2000, ce qui représente une diminution d'un peu moins de 5 000 t par rapport à 1998. Le total admissible des captures (TAC) est de 12 425 t pour la durée du plan de gestion 1999-2001.
- Comme au cours des dernières années, la pêche à la **seine bourse** sur la côte ouest de Terre-Neuve est responsable de la plupart des débarquements réalisés en 1999 et 2000.
- À partir des échantillons commerciaux et comparativement à 1998, on observe une diminution de la **taille du capelan** en 1999 suivi d'une légère augmentation en 2000. Antérieurement à cette période, soit au début des années 1990, la taille du capelan a été caractérisée par une diminution graduelle qui a amené un arrêt prématuré de la pêche en 1994 et sa fermeture presque complète en 1995.
- L'augmentation du **pourcentage d'occurrence** du capelan dans le relevé d'abondance des poissons de fond dans le nord du Golfe indique une tendance à

l'augmentation de son aire de répartition. L'extension de la distribution de capelan dans le sud du golfe Saint-Laurent, observée depuis le début des années 1990, s'est poursuivie en 1999 et 2000.

- En raison du rôle de premier ordre du capelan dans l'écosystème marin, en raison d'un manque de connaissance sur l'écologie et la biologie de l'espèce dans le Golfe et en raison de l'absence d'un relevé d'abondance dirigé sur le capelan, toute augmentation des captures devrait se faire de **façon progressive**.

Biologie

Le capelan (*Mallotus villosus*) est un poisson marin relativement petit, d'eau froide, ayant une distribution circumpolaire. Il se reproduit vers l'âge de trois ans et peut vivre jusqu'à cinq ou six ans. Au moment de la ponte, les mâles se distinguent des femelles par des nageoires plus grandes et par la présence de deux paires de **carènes** de fraie (allongement des écailles), l'une en position dorsale et l'autre, ventrale. La ponte qui est précédée par une migration intensive vers la côte, s'effectue sur les plages ou dans des eaux profondes. Dans le premier cas, on dit que le capelan ***"roule"*** sur les grèves de sable ou de gravier fin. Dans le second cas, la reproduction a lieu dans des eaux pouvant atteindre 125 m (70 brasses). Sur la côte ouest de Terre-Neuve, comme ailleurs dans le golfe du Saint-Laurent, la fraie peut s'effectuer de façon sporadique en raison des variations annuelles de la température de l'eau. La période de fraie sur les plages dure de quatre à six semaines et progresse de l'ouest vers l'est entre la mi-avril et juillet dans l'Estuaire et le Golfe. Sur les sites de ponte, les capelans sont séparés en bancs de sexe différent. Les mâles matures atteignent les plages en premier et attendent l'arrivée des femelles qui se trouvent un peu plus au large dans de l'eau relativement plus profonde. Une grande proportion de capelans meurt après la reproduction, particulièrement les mâles qui se blessent lors des accouplements répétés sur la plage. Cependant, les survivants peuvent se reproduire à plusieurs occasions. Les œufs s'attachent au gravier et leur période d'incubation, de même que le temps de résidence des larves dans le gravier, varient selon la température ambiante. Les larves adoptent rapidement une vie pélagique et demeurent près de la surface jusqu'à l'arrivée de l'hiver.

La plus grande partie de la **croissance** du capelan se produit au cours des deux premières années de vie. De plus, à partir de deux ans, les mâles ont une taille supérieure à celle des femelles (Figure 2). Des facteurs comme la température de l'eau et l'abondance de nourriture peuvent avoir un effet important sur la croissance de l'espèce.

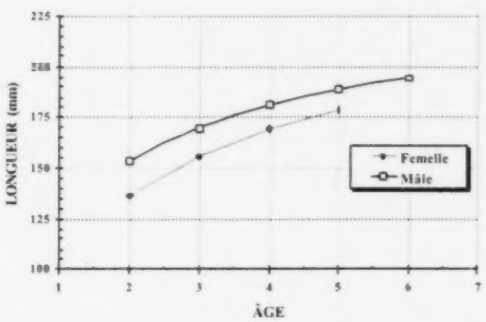


Figure 2. Longueur à l'âge pour le capelan de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent.

Le capelan se nourrit principalement de **plancton** (p. ex. : copépodes, euphausides, amphipodes). Son activité alimentaire varie selon la saison. Par exemple, au moment de la fraie, l'alimentation cesse complètement pour reprendre graduellement par la suite.

Description de la pêche

À l'échelle mondiale, les plus importantes captures de capelan sont généralement effectuées dans la mer de Barents. Après un

arrêt d'activité en 1994, la pêche y a repris en 1999. Le succès de cette pêche détermine les marchés internationaux dont celui de l'est du Canada. Au Canada, le capelan était traditionnellement une espèce peu recherchée par la pêche commerciale. Les usages du capelan se résumaient à ceci : engrais pour les champs, consommation humaine, appât pour la morue et récemment, production de farine. L'avènement d'un marché japonais pour la femelle œuvée a attiré l'attention de l'industrie canadienne. La demande engendrée par ce marché est responsable de l'augmentation rapide des débarquements qui ont été de l'ordre de 10 000 t en 1978 et 1979 de même qu'en 1989, 1993 et 1998 (Figure 3).

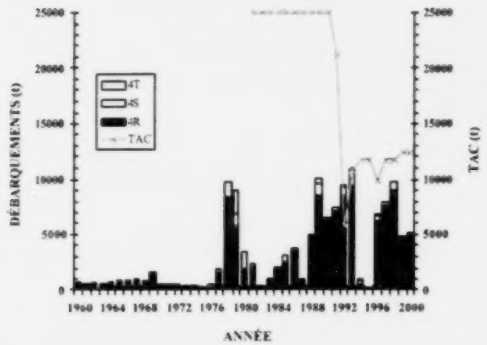


Figure 3. Débarquements (t) et TAC (t) de capelan dans les divisions 4RST de l'OPANO (2000= données préliminaires).

La saison de pêche au capelan est courte et correspond à la période précédant la fraie pour la pêche à la seine bourse et à la période de fraie pour la pêche à la trappe. Dans les deux cas, la pêche vise principalement les femelles matures pour le marché des œufs. Les plus importants débarquements de tout le golfe du Saint-Laurent sont presque toujours effectués sur la côte ouest de Terre-Neuve, c'est-à-dire dans la division 4R (Figures 1 et 3). La période de pêche la plus intensive dans les divisions 4R et 4S se produit généralement au cours des mois de juin et juillet. Dans la division 4T, la pêche débute parfois dès le mois d'avril, mais c'est en mai et en juin que les plus importants débarquements y sont effectués. La seine bourse, la trappe ainsi que la fascine sont responsables de la majorité des débarquements de capelan de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent.

Le total admissible des captures ou **TAC** pour tout l'est du Canada a été fixé à 50 545 t pour la durée du plan de gestion 1999-2001. Il a été fixé à 10 700 t pour la division 4R et à 1 725 t pour l'ensemble des divisions 4ST. Ce partage du TAC entre les côtes est et ouest de Terre-Neuve de même qu'entre les divisions présentes à l'intérieur du golfe du Saint-Laurent n'est basé sur aucune considération biologique.

La pêche en 1999 et 2000

Les débarquements de capelan en 1999 et 2000 (données provisoires) pour l'estuaire (zone unitaire 4Tp; Figure 1) et le golfe du Saint-Laurent (division 4R et zone unitaire 4Sw) se chiffrent à 4 911 t et 5 146 t respectivement, ce qui représente une baisse importante par rapport à 1998 ou 9 798 t de capelan avaient été capturées (Figure 3). Ces résultats sont attribuables à une diminution de la taille du capelan (Figure 4a) et à la faiblesse des marchés.

L'examen des dates médianes (MED = date à laquelle 50 % des débarquements de l'année est atteint) des débarquements annuels de la seine bourse dénote que la pêche a été plus tardive entre 1986 et 1992 pour l'ensemble des zones unitaires 4Rb, 4Rc et 4Rd (Figure 4b). Un patron régional y est aussi observé. La ponte a tendance à débuter dans 4Rd et se terminer dans 4Rb, ce qui s'observe notamment depuis 1993. La taille des capelans femelles et mâles mesurée à partir des échantillons commerciaux est identique d'une zone à l'autre (Figure 4a) et une diminution de la taille est observée en 1999, suivie d'une

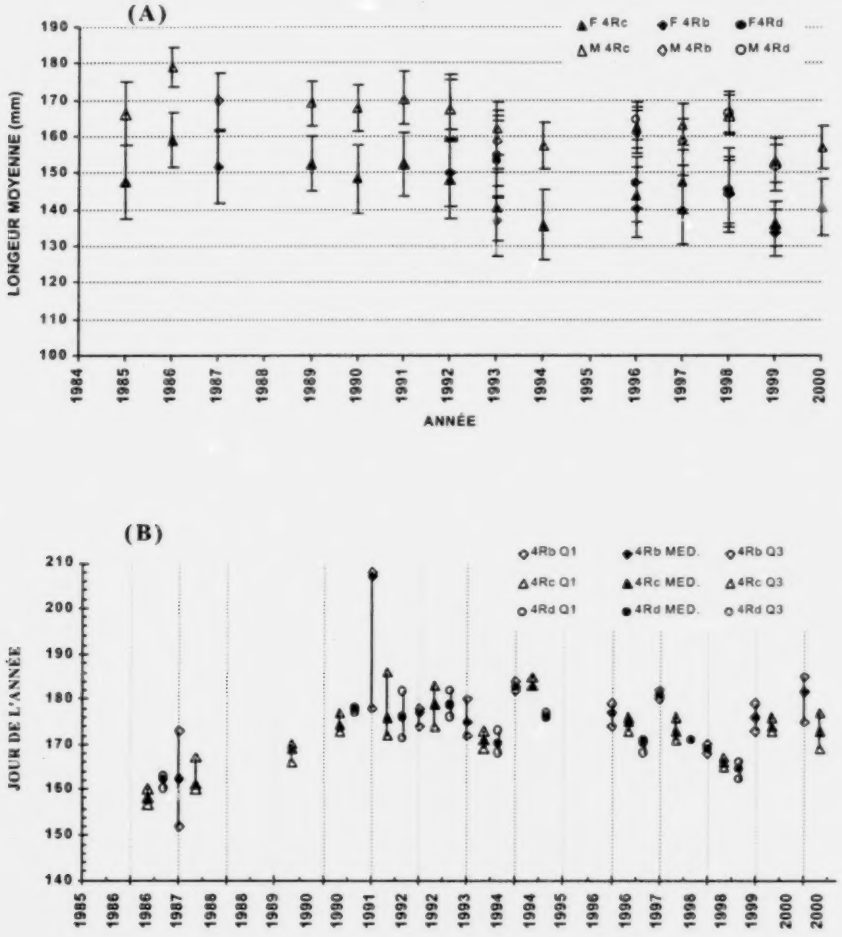


Figure 4. Longueurs annuelles moyennes des capelans femelles et mâles (A) et patron temporel (B) de la pêche à la seine bourse dans les zones unitaires 4Rb, 4Rc et 4Rd situées sur la côte ouest de Terre-Neuve (Moments où 25 % (Q1),50 % (MED) et 75 % (Q3) des débarquements sont atteints).

légère augmentation en 2000. Cependant, elle demeure inférieure à la taille observée en 1998. Antérieurement à cette période, soit au début des années 1990, la taille du capelan a diminué de façon graduelle ce qui a amené un arrêt prématuré de la pêche en 1994 et sa fermeture presque complète en 1995.

Ce patron de la taille du capelan est aussi observé à l'examen des fréquences de longueur annuelles (Figure 5).

Les **nombres de capelan par kg** indiquent que la taille des individus échantillonnés en 1999 dans la division 4S était supérieure à celle des divisions 4R et 4T (Figure 6). En 2000, la taille du capelan de la division 4R était supérieure à celle de 4T. Pour ces deux années, ces nombres sont au-dessus du seuil des 50 capelans au kg dans toutes les divisions. Dans la division 4R, les nombres étaient demeurés sous ce seuil depuis 1996 alors que dans la division 4T, ils se sont maintenus au-dessus du seuil depuis 1993.

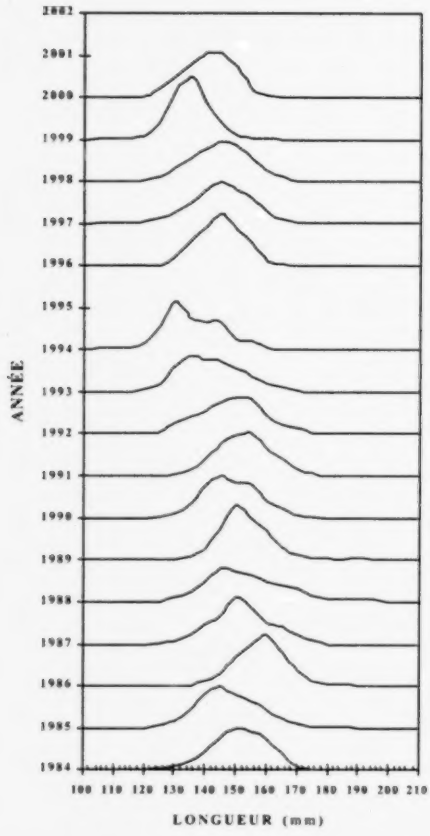


Figure 5. Composition en taille (exprimée en pourcentage) des femelles capturées à la seine bourse dans la division 4R de l'OPANO (aucun échantillon n'a été recueilli en 1995 en raison de la faible pêche).

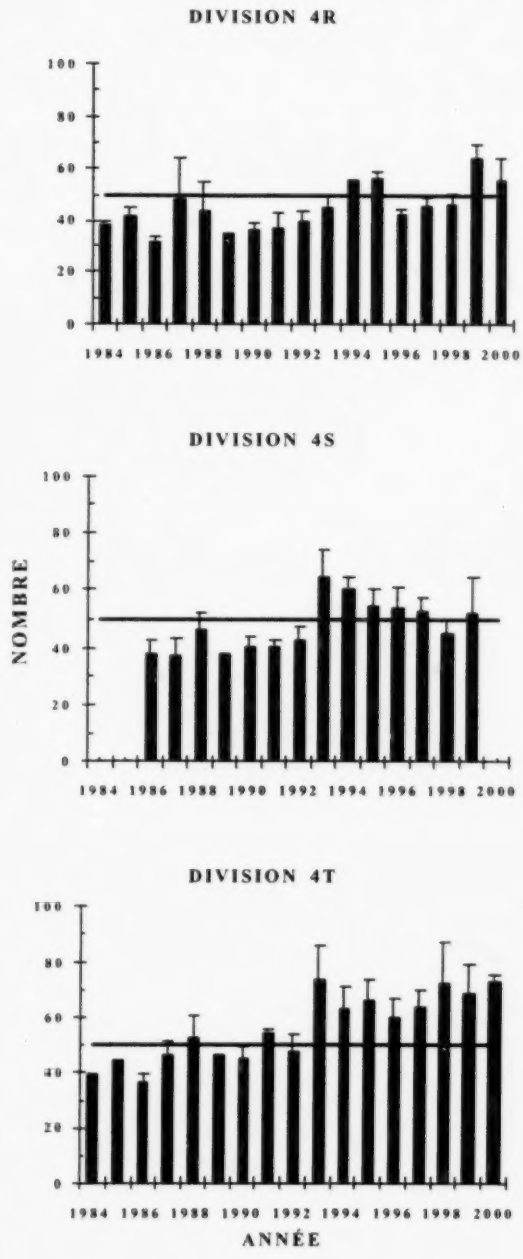


Figure 6. Nombres moyens de capelan au kilogramme (les barres verticales au-dessus des rectangles représentent l'écart-type) pour les divisions 4RST de l'OPANO (la ligne horizontale représente le seuil des 50 capelans par kg utilisé comme une mesure de gestion).

Prises accessoires de capelan

En raison de la mise en place des **moratoires** sur les pêches à la morue en 1994 et au sébaste en 1996, les prises accessoires de capelan des dernières années concernent essentiellement les crevettiers. On estime à environ 600 t le total des prises accessoires annuelles de capelan par ces derniers. Entre 1990 et 2000, de 6 % à 30 % de tous les traits couverts par les observateurs contenaient du capelan, sauf en 1997 où le pourcentage était de 50 %. La **grille Nordmore** qui a été introduite graduellement à partir de 1993 sur les crevettiers a permis de réduire les captures de capelan.

Indices de distribution

En 1999 et 2000, la répartition du capelan d'après les relevés scientifiques au chalut de fond réalisés dans le nord et le sud du Golfe (Figure 7) a été semblable au patron général observé au cours des années antérieures.

Les tailles capturées au cours des dernières années varient entre 80 et 160 mm (Figure 8). Comme la maturité est atteinte à 130 mm, une bonne partie de ces captures était constituée d'individus immatures.

Fréquences d'occurrence

L'étendue de l'aire de distribution du capelan dans l'Estuaire et le nord du Golfe est mesurée par l'indice **d'occurrence** qui représente le pourcentage de traits ayant du capelan. Entre 1990 et 2000, cet indice a présenté une tendance à la hausse ce qui signifie une expansion de sa distribution dans l'aire d'étude (Figure 9).

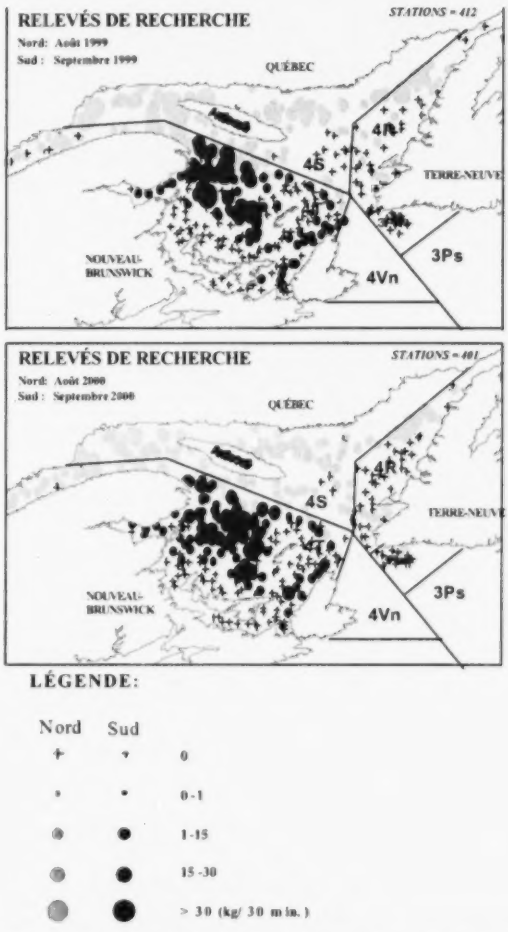


Figure 7. Cartes des prises de capelan effectuées lors des relevés d'abondance de la crevette et des poissons de fond dans le golfe du Saint-Laurent. Ces relevés utilisent des engins de sélectivité différente et les traits respectifs se distinguent par des symboles de teinte différente.

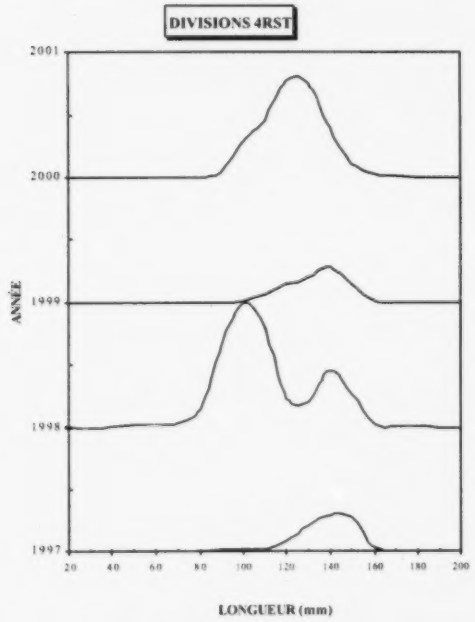


Figure 8. Répartition de taille des capelans pour les relevés d'abondance du Alfred Needler depuis 1997. Le nombre moyen de capelan par trait pour chacune des classes de longeur a servi au calcul de la courbe.

Évaluation et pronostics

Le capelan est l'une des espèces fourragères les plus importantes de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. Il transfert l'énergie des producteurs primaires et secondaires aux niveaux trophiques plus élevés dont il est la proie. De nombreuses espèces de poissons, de mammifères et d'oiseaux marins dépendent du capelan pour leur survie. Des analyses ont déjà démontré que la **mortalité due à la pêche** était de beaucoup inférieure à la mortalité naturelle. Celle-ci est très importante, en raison de la prédation et des mortalités massives qui surviennent suite à la fraie. Étant donné l'importance de ces fluctuations naturelles, il nous est impossible de connaître l'importance de la pêche sur la mortalité totale.

Nous assistons depuis le début des années 1990 à l'expansion de l'aire de distribution du capelan dans tout le golfe du Saint-Laurent. Les changements climatiques qui y ont été observés pourraient être à l'origine de cette expansion. Similairement, ils pourraient influencer la taille des capelans disponibles à la pêche, comme au début des

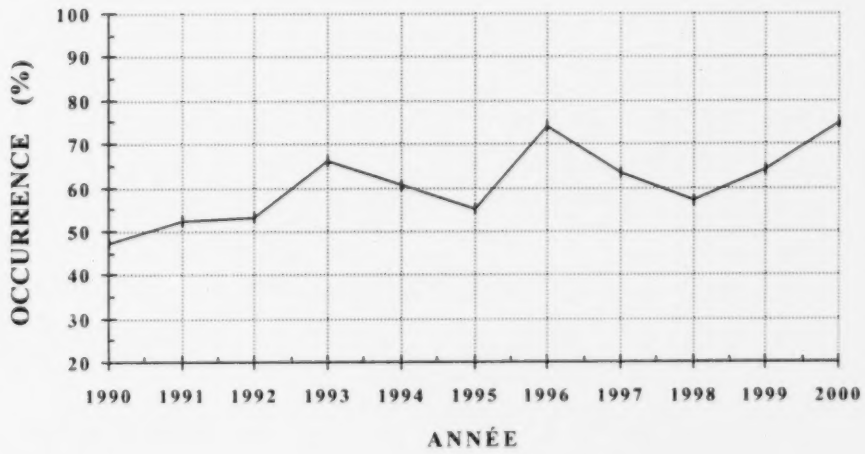


Figure 9. Fréquences d'occurrence du capelan calculées pour les relevés du Alfred Needler depuis 1990

années 1990 ou une réduction de la taille a amené l'arrêt de la pêche en 1994 et sa fermeture presque complète en 1995.

La pêche au capelan s'est développée avec l'arrivée d'un marché visant les femelles œuvées. La taille du capelan représente un facteur qui peut limiter l'effort de pêche. De plus, la mortalité due à la pêche ne semble pas pour l'instant avoir d'effets perceptibles sur la population en comparaison avec les autres sources de mortalité. Il n'y aurait donc pas de raisons évidentes pour limiter les captures à leur niveau actuel. Cependant en raison du rôle de premier ordre du capelan dans l'écosystème marin, d'un manque de connaissance sur l'écologie et la biologie de l'espèce dans le Golfe et de l'absence d'un relevé scientifique dirigé sur le capelan, toute augmentation des captures devrait se faire de **façon progressive**.

Pour en savoir plus :

Biorex. 1988. Faisabilité de l'exploitation des euphausides dans l'ouest du golfe du Saint-Laurent. Programme de développement de l'Est du Québec. 73p.

Carscadden, J. 1997. Capelin in Subarea 2 + DIV. 3KL. DFO Science. Stock Status Report B2-02. 5p.

Frank, K., et R. Stevenson. 1996. Le capelan du plateau néo-écossais. MPO Sciences. Rapport sur l'état des stocks 96_035. 4p.

Grégoire, F., C. Lévesque, G. Poirier et C. LeBlanc. 1998. Prises et débarquements de capelan (*Mallotus villosus*) dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent pour 1998. MPO Secrétariat canadien pour l'évaluation des stocks. Document de Recherche 99/09. 84p.

Grégoire, F. 1997. Capelan de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. MPO Sciences. Rapport sur l'état des stocks B4-03. 7p.

ICES 1999, Report of ICES Advisory Committee on Fishery Management. ICES Copp. Res. Rep . No. 236 – Part 1. 7p.

Pour obtenir de plus amples renseignements:

Jean-Louis Beaulieu
Institut Maurice-Lamontagne
850 route de la Mer
Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4
Tél. (418)775-0512
Fax. (418)775-0740
Courrier électronique: beaulieujl@dfo-mpo.gc.ca

La présente publication doit être citée comme suit

MPO, 2001. Capelan de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. MPO – Sciences, Rapport sur l'état des stocks B4-03 (2001).

Ce rapport est disponible auprès du :

Bureau régional des évaluations de stocks,
Ministère des Pêches et des Océans,
Institut Maurice-Lamontagne,
C.P. 1000, Mont-Joli,
Québec, Canada
G5H 3Z4

Courrier électronique: Stocksrl@dfo-mpo.gc.ca

ISSN 1480-4921

An English version available upon request at the above address.

Pêches et Océans Canada
Sciences